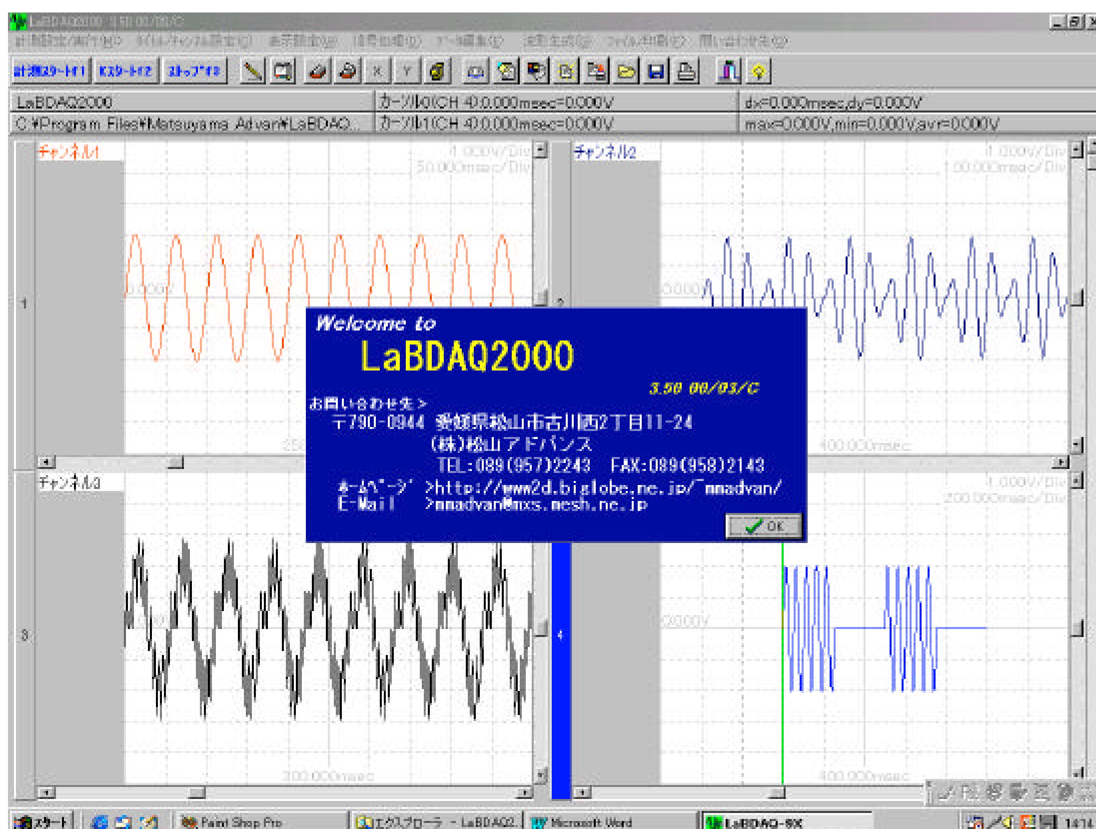
Windowsデータ計測解析

LaBDAQ PRO

for Windows95,98,NT,2000



LaBDAQ 取扱説明書

(株)松山アドバンス

Windows データ計測解析
LaBDAQ 取扱説明書

（株）松山アドバンス
〒790-0944　愛媛県松山市古川西２丁目１１－２４
TEL 089-957-2243　　*FAX 089-958-2143*
ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ *http://www.labnet.ne.jp*

本ソフトウエア使用上のご注意

▽　本ソフトウエアおよびマニュアルの一部または全部を無断で使用、複製することはできません。
▽　本ソフトウエアの著作権は（株）松山アドバンスにあります。

▽　本製品は改良のために予告なく変更することがありますが、ユーザーカードのご返送をいただいた方にはご案内をいたします。
▽　本製品の内容には万全を期しておりますが、万一ご不審な点がございましたら、弊社までご連絡ください。
▽　本ソフトウエアを使用した直接、間接の結果に関して、上記点にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
▽　本ソフトウエアはコンピュータ１台につき１セット購入が原則となっています。

MS,Microsoft,MS-DOS,Windowsは米国Microsoft Corporationの登録商標です。
その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

バージョンアップ・保守・サポート

▽　機能強化・改良等のため適時バージョンが変わります。添付のはがきで登録されたユーザに対しては当社が直接、優待価格にてバージョンアップに応じます。

▽　お手持ちのシステムで不具合が生じたときはシステム構成や具体的操作と結果を御報告いただければ経済的に可能な限り調査・対処させていただきます。

目　次

はじめに

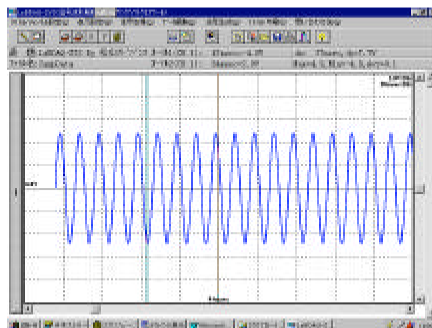
このたびは信号解析ソフトウエアＬａＢＤＡＱをお買いあげいただき、まことにありがとうございます。

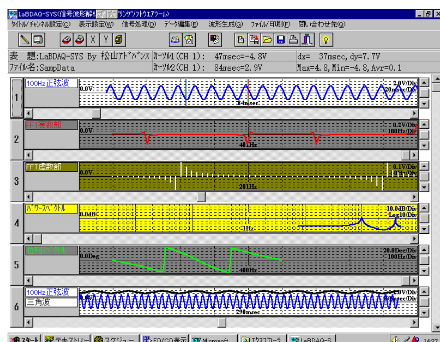
ＬａＢＤＡＱはＡＤボードからの計測波形データの取込み、表示、信号処理、印刷、保存等一連の信号計測処理をウインドウ上環境で快適に行うことができます。ユーザーシステムとのデータ互換のため、ＣＳＶテキスト形式ファイルからの波形データ読込、及び保存も可能です。

多チャンネル、大量のデータを希望の波形表示形式でいかに簡単にわかりやすく解析表示するかを目標にしております。最大５１２チャンネル、同時表示３２チャンネルのデータ処理が可能です。

旧バージョンからの機能アップはリアルタイム表示の自動スクロール、チャンネル数の増加、画面表示機能の強化等です。

本ソフトウエアをご使用しての、ご不満、ご意見等ございましたら、ご指摘ください。今後、本ソフトウエアのさらなる改良の参考にさせていただきます。

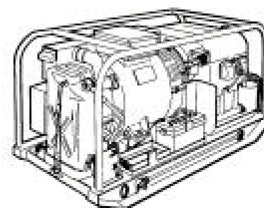




ＬａＢＤＡＱでできること

ＬａＢＤＡＱではエンジンの温度経過データ、工場機器の圧力経過、音声波形など、時間経過とともに発生する各種センサ―のデータを入力することにより、希望のグラフ表示、印刷、および周波数解析、相関、移動平均などの信号解析ができます。本ソフトウエアが対応するＡＤボードをコンピュータにセットするだけで信号解析が手軽にできます。波形データはまた、【データ編集】メニューでの入力、ＣＳＶテキスト形式でのファイルからの読込も可能です。

以下のような分野で、監視、異常／正常等状態の把握、今後の予測等各種の目的で解析、表示、データ保存整理などに使用することができます。



適用分野

工業	プラントの温度、圧力、振動
農業	温室温度管理、土壌、日照、気象データ
海洋	海水溶残酸素、ＰＨ値
自動車	エンジン計測、
土木	アンカー緊張計測
電気	音声波形解析、ノイズ解析
他	

１つの波形データは１つのチャンネルに、サンプリング時間とよばれるある時間間隔で計測時間分、入力保存されます。ＬａＢＤＡＱでは最大５１２チャンネル（５１２波形）のデータ配列を保持処理できます。各チャンネルはＡＤボードから取り込まれたサンプリング用チャンネルと呼ばれる、２バイトバイナリデータを保持している配列と、浮動小数点形式で保存されている演算用チャンネルの配列の２つがあります。

波形計測取り込み機能

ＡＤボードからの直接取り込み機能

表示モード

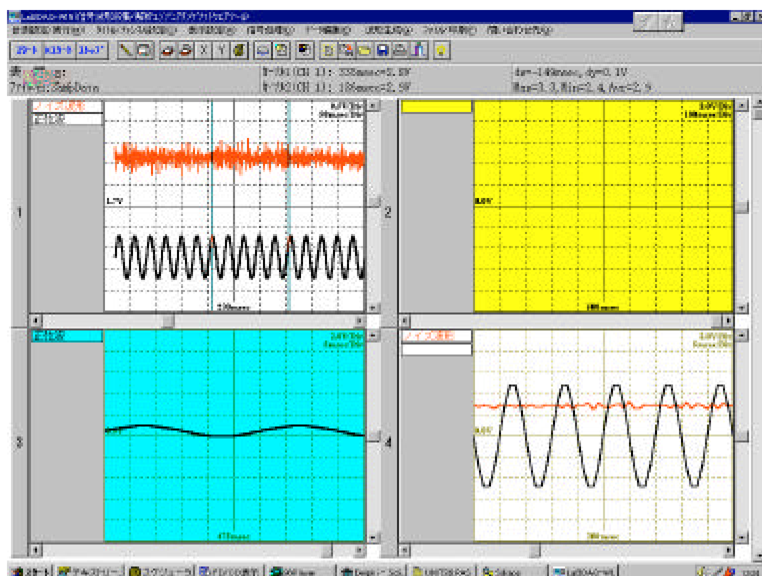
豊富なグラフ表示機能をもち、希望する形式に表示が簡単に行えます。
横時間軸、横データカウント軸、横周波数軸、横対数周波数軸
縦電圧表示、縦ｄＢ表示、縦位相表示、縦１次式表示

ファイル読込／印刷機能

タイトルも印刷可能なレポート印刷機能があり、この印刷では、膨大な波形データを自動的に連続して、複数枚に印刷することもできます。

信号解析機能

四則演算、直流成分の抽出／除去、単純移動平均、２次多項式適合平滑
スペクトル解析、伝達関数、自己相関、ＡＭＤＦ、相互相関、ピーク検出、
ＦＩＲデジタルフィルタ、ＩＩＲデジタルフィルタ



第１部　導入・システム設定

ＬaBDAQファミリはWindows95、98、NT、2000上で動作する、高速ＡＤデータ収集・解析アプリケーションです。ＡＤボード（カード）から取り込んだデータを表示（リアルタイムも可能）、保存、印刷、さらに四則演算、汎用データ処理（移動平均、スペクトル解析、相関、ピーク検出等）も可能です。

1-1. 動作環境／ソフトウエア仕様

◇パソコン本体　：IBM PC/AT互換機
◇本体メモリ　　：３2MB（推奨：６4MB以上）。
◇使用ディスク：ハードディスク１０MB以上。
◇ディスプレイ　：８００×６００以上。
◇使用リソース　：I/Oアドレスのみ。（割り込み・DMAは不使用）
◇対応ＯＳ　　　：Windows95、98、NT（4.0以上）、Windows2000
（LaBDAQ2000はWindows95では使用できません）。
◇配布メディア　：3.5インチFD（IBM互換機系機）
◇対応ＡＤハードウエア　：下表１－１（A）（B）参照。

表1－1（A）．　LaBDAQファミリ

製品名	機能制限	価格
LaBDAQ-9X/Pro	Windows95,98	￥78，000
LaBDAQ2000	Windows98,NT,2000,PCIのみ	￥78，000
LaBDAQ-9X/Jr	ボード添付 評価版	
LaBDAQ2000-Jr	ボード添付 評価版	
LaBDAQ-9XNi	ﾅｼｮﾅﾙｲﾝｽﾂﾙﾒﾝﾂ社用	￥98，000
LaBDAQ-9X CARD	PCMCIAカード専用	￥78，000

表1－1（B）．対応ハードウエア一覧

製品名	対応ハードウエア（AD）
LaBDAQ-9X/Pro LaBDAQ2000 LaBDAQ-9X/Jr LaBDAQ2000-Jr	―― マイクロサイエンス社製ＡＤボード各種 ―― ISＡバス：ADM―640／652／656AT PCIバス：ADM―676、677、681，682、686、687、ADS―0128K ISＡバス用ボードはＬaBDAQ２０００では不可
LaBDAQ-9XNI	ナショナルインスツルメンツ社製
LaBDAQ-9X CARD	REX―5054B／U（ラトックシステム社製）

――――――――ＡＤサンプリング／デジタル信号処理――――――――

◇ＡＤデータ格納チャンネル：最大５１２（ＡＤボード１枚分以内）、整数2byte/語。
◇データ演算用チャンネル：最大５１２ 浮動小数点 8byte/語。

“チャンネル”とはデータ列格納用の配列で、
ＡＤデータ格納用、データ演算用、最大合計５１２本。

◇トリガ（サンプリング・スタート）：OnKey、アナログch．０入力、外部TTL入力。

◇最高ＡＤサンプリング速度：チャンネル数・データ数に依存／表1-３(B)参照。
◇デジタル信号処理機能　【J1版は除く】

チャンネル間の四則演算、直流成分の抽出・除去、ピーク検出、
スペクトル解析、伝達関数、デジタルフィルタ
自己相関、相互相関、単純移動平均、２次多項式適合平均。

―――――――――――データファイル保存／読み込み―――――――――――

◇ADデータ：ＬａＢＤＡＱ専用バイナリ形式による高速保存／読み込み、
汎用ＣＳＶテキストファイル（表計算等、市販ソフトに読込可能）、

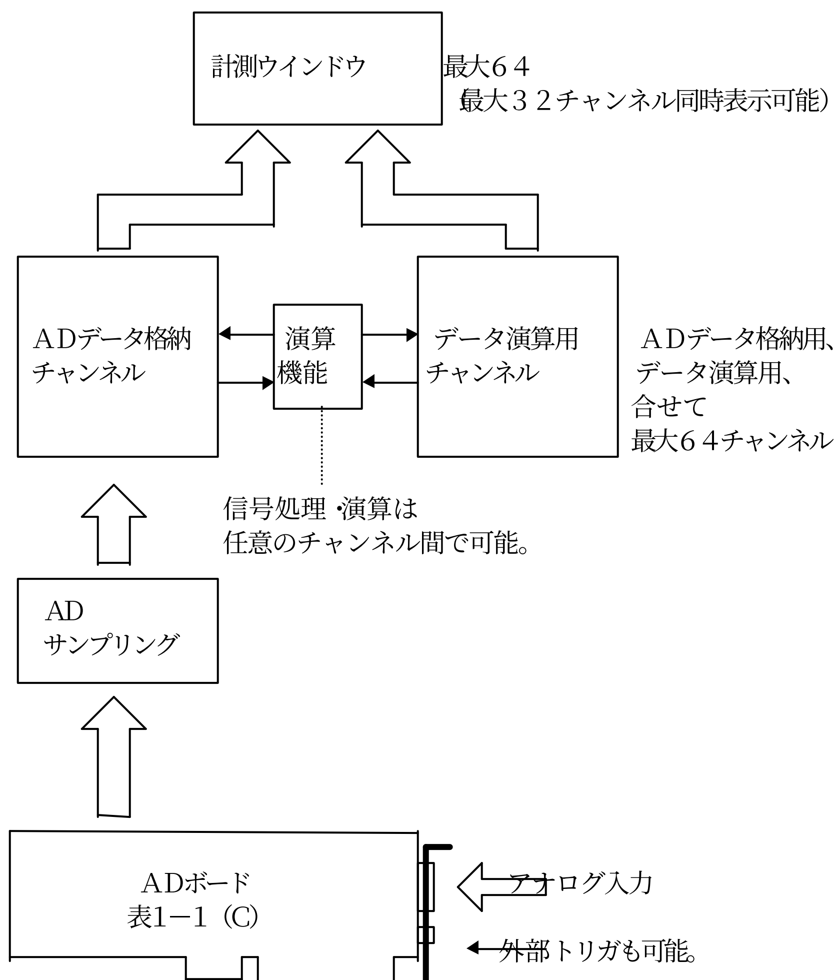
◇動作条件：常用動作条件の保存／読み込み。

―――――――――――表示／印刷／操作／ほか―――――――――――

◇縦軸は任意の物理単位・スケール（一次式補正＝aX+b)で表示可能。
◇横軸は時間、またはデータ順番号で表示。
◇カーソル２本による座標認識（時刻・値）、任意区間のズーミングも可能。

1- 2.　ＡＤデータ収集・解析システムの概要／基本処理の流れ

図1−2（A）．　ＬａBDAQの主要機能ブロック



基本処理のながれ

ＬａＢＤＡＱにおける操作処理は、画面上のメニューバーに表示されているように７つにまとめることができます。

１）計測設定／実行（M）
波形取込みのＡＤボードの選択、Ｉ／Ｏアドレス、電圧レンジ、サンプリングクロック等の計測の条件設定、及び計測の実行、中止等を行います。この処理、画面構成は、接続されている計測のハードウエアに依存します。ファイル上だけの処理であればこの操作は必要でありません。

２）タイトル／チャンネル設定（C）
１つは現在、計測解析しようとしている対象の表題、備考、担当者等を入力します。これは印刷時に使用されますが特に入力をする必要はありません。もう一つは計測解析されるチャンネルの設定で、チャンネル数、データ点数、チャンネルの信号名称、表示色等を設定します。これは本プログラムの基本設定であり重要です。

３）表示条件設定（W）
上記で指定したチャンネルデータをどのように表示するかを設定します。画面の分割数、縦軸、横軸の設定、同じ画面に同時表示させたいチャンネルの設定等、希望の表示が可能です。

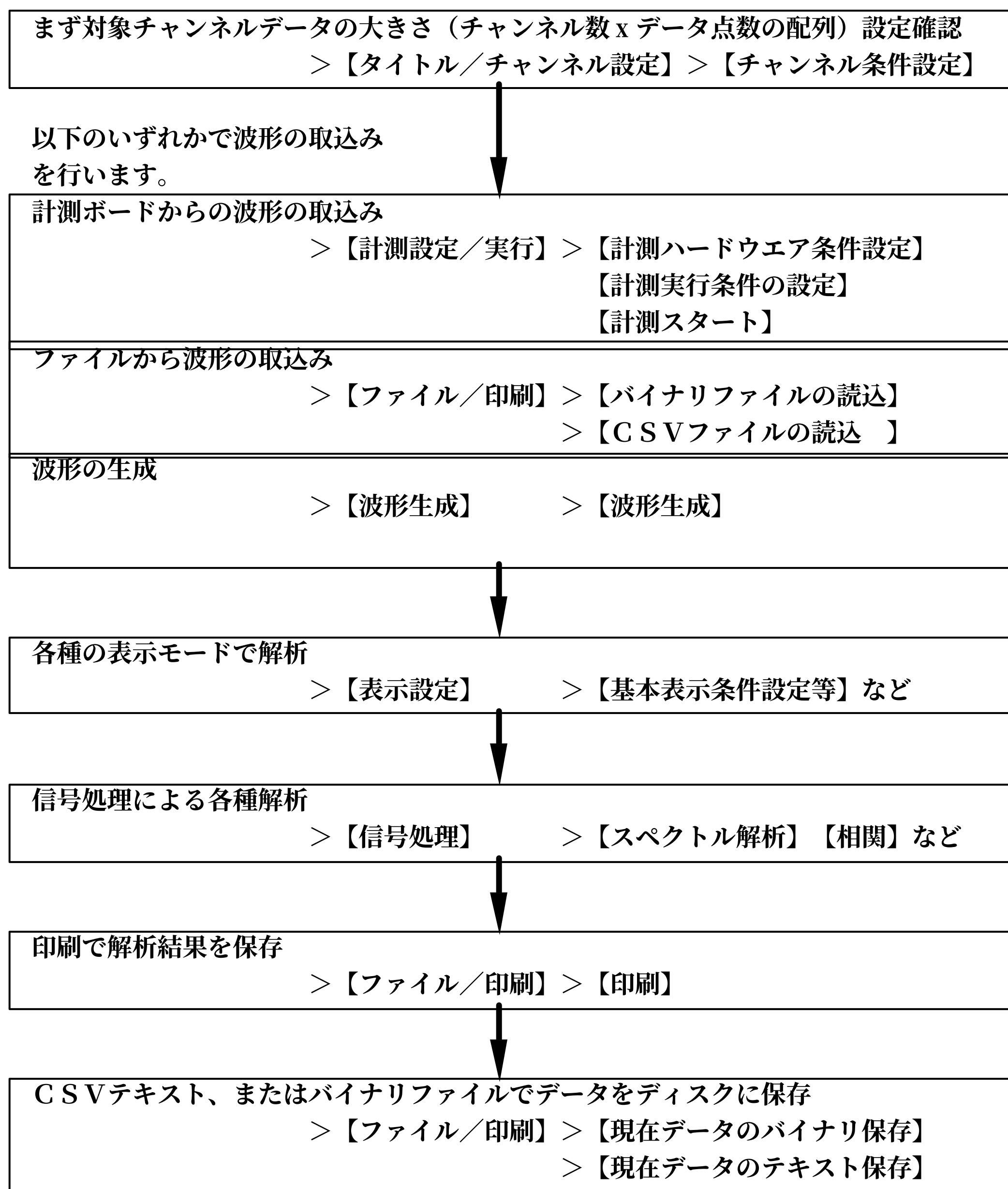
４）信号処理（D）
取り込まれた、あるいはファイルから読み込まれたチャンネルデータに対して、スペクトル解析、相関等の各種信号処理を行うことができます。結果は同じく、希望のチャンネルに出力するこができます。

５）データ編集（E）
計測されたデータ、ファイルからとりこまれたデータ、あるいはこれらに対しての信号処理結果等すべてのデータチャンネルに対して、データの編集ができます。

６）波形生成（G）
任意のチャンネルに対して、指定されたレンジ、周期で各種波形を生成することができます。

７）ファイル／印刷（F）
現在の全データのチャンネルを、あるいは一部をバイナリ、ＣＳＶテキスト形式でファイル保存ができます。また過去保存されたデータファイルを呼び出すこともできます。データだけではなく、現在の各種設定状態も保存、読込ができます。また現在のデータを希望の各種形式で印刷できます。

基本処理の流れとしては以下のようになります。



1- 3．対応ＡＤボード

◆ＡＤボードの選択： 使用できるＡＤボードを表１－３（A）に記します。

表１－３（A）．対応ADボード（カード）一覧

	分解能	アナログ入力数	特徴
ADM－６７６PCＩ	12,14,16BIT	１６(差動８)	
ADM－６７７PCＩ	12,14,16BIT	４８(差動２４)	
ADM－６４０AT	１２BIT	４	同時サンプリング
ADM－６５２AT	１２BIT	１６（差動8）	
ADM－６５６AT	１６BIT	１６（差動8）	
ADM－６８２PCＩ	１２BIT	１６（差動8）	
ADM－６８６PCＩ	１６BIT	１６（差動8）	
ADM－６８７PCＩ	１６BIT	３２	
REX－５０５４B／U	１２BIT	４／８	（PCMCIAカード）
ADM－６８１PCＩ	１２、１４BIT	１６（差動8）	
ADS－０１２８K	１６BIT	１２８	

REX－５０５４B／U（PCMCIAカード）に限っては
ＬａBDAQ－９X　CARDでのみ使用できます。

ADM－６４０，６５２、６５６ATはＬａBDAQ－９Xのみで使用できます。
ＬａBDAQ２０００では使用できません。

１－４．インストール

Ｗｉｎｄｏｗｓ９５、９８対応のＬａＢＤＡＱ９Ｘ、ＷｉｎｄｏｗｓＮＴ対応のＬａＢＤＡＱＮＴ、およびＷｉｎｄｏｗｓ２０００対応のＬａＢＤＡＱ２０００の３種類のセットアップディスクが用意されています。各ＯＳに応じてインストールを行って下さい。

OS	ｲﾝｽﾄｰﾙ FD	対応 AD ﾎﾞｰﾄﾞ	使用ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ
Win95,98	LaBDAQ9X	ISA,PCI	ﾏｲｸﾛｻｲｴﾝｽ社ﾎﾞｰﾄﾞ添付ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ使用
WinNT	LaBDAQNT	PCI	LaBDAQ 添付ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ使用
Win2000	LaBDAQ2000	PCI	ﾏｲｸﾛｻｲｴﾝｽ社ﾎﾞｰﾄﾞ添付ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ使用

ＬａＢＤＡＱＮＴ、および２０００はでは、ＩＳＡバスのＡＤボードは使用できません。プラグアンドプレイが可能なＰＣＩバスのみ対応しています。

Ｗｉｎｄｏｗｓ９５、９８、および２０００の場合

プラグアンドプレイ機能により、セット後電源オンで、ＡＤボードが自動認識されますので、ＡＤボード添付のドライバーをインストールします。ＡＤボード添付の取り扱い説明書をご参照ください。

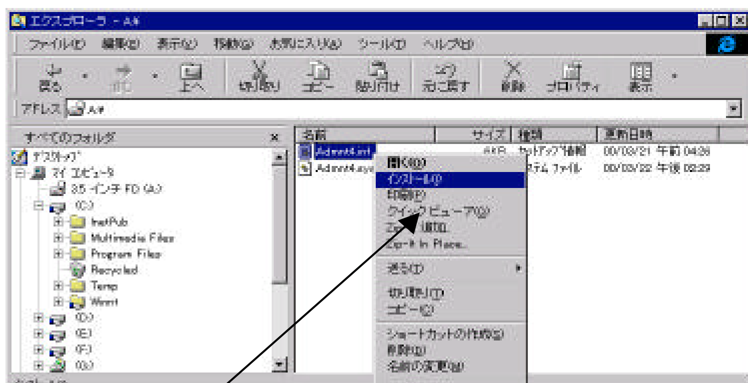
ＷｉｎｄｏｗｓＮＴの場合

ＮＴの場合は電源を投入時、ハードウエア検出の画面は表示されません。以下の手順でドライバをインストールします。

添付の<ＷｉｎｄｏｗｓＮＴ用ドライバ>と書かれたＦＤを入れます。

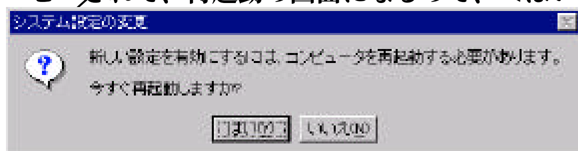
エクスプローラでＦＤのファイル一覧を表示します。

ここに<ａｄｍｎｔ４．ｉｎｆ>というファイルがあり、ここにマウスを当て、右ボタンをクリックし、メニューを表示させます。



<インストール>メニューをクリックし、ドライバをインストールします。

ドライバがコピーされて、再起動の画面になるので、<はい>を押します。



パソコンが再起動された時点で、ドライバのインストールは完了です。

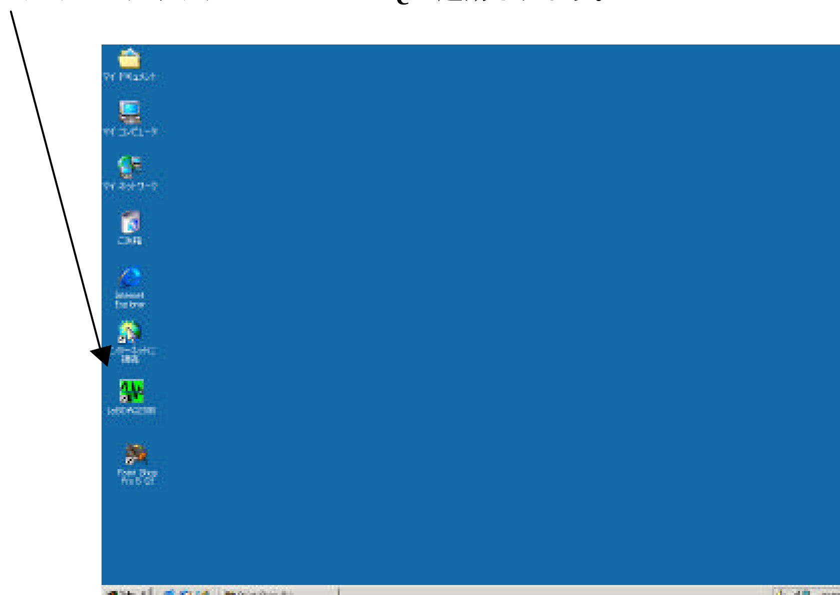
次は<ＬａＢＤＡＱのインストール>の手順に移ります。

ＬａＢＤＡＱのインストール

旧ＬａＢＤＡＱをバージョンアップする場合は、コントロールパネルのアプリケーションの追加と削除で、削除後、ＬａＢＤＡＱセットアップディスク１の“ＳＥＴＵＰ．ＥＸＥ”を起動し、行います。
各インストール先ＯＳに従い、対応するＦＤ内の“ＳＥＴＵＰ”アプリケーションをマウスでクリックします。以後、画面の指示に従い、実行します。

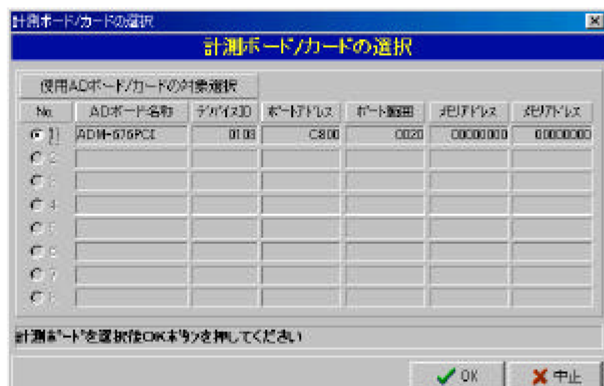
今後、バージョンアップ等で、再インストールするときは、コントロールパネルのアプリケーションの追加と削除で、削除してから再インストールして下さい。

正常にインストールされるとディスクトップに以下のアイコンが表示されます。
このアイコンクリックでＬａＢＤＡＱが起動されます。



ＬａＢＤＡＱ起動後の使用ボードの選択

＜計測設定/実行＞メニューの＜計測ボード/カードの選択＞でインストール後、一度はかならず、使用ＡＤボードの選択を行います。自動で使用可能なボード一覧が表示されるのでこのなかから選択します。



ＬａＢＤＡＱを終了しようとすると、＜現在の設定条件を次回用に保存しますか＞と問い合わせてくるので＜ＯＫ＞ボタンを押し、保存します。この保存を行わないと、次回起動時に再度、同じ設定操作が必要になります。

第２部　ようこそＬａＢＤＡＱへ

２－１．起動／初期画面／基本操作

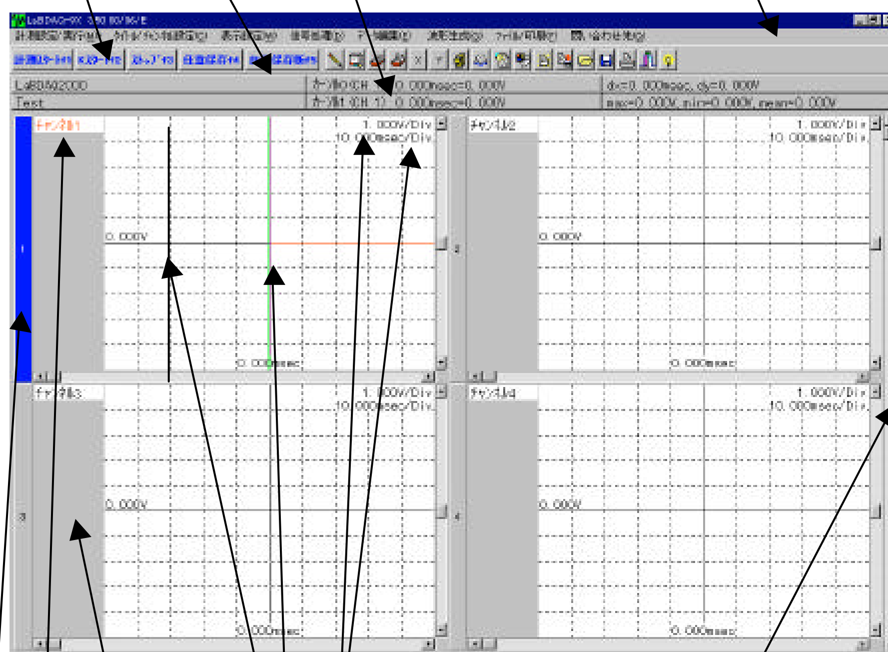
ＬａＢＤＡＱが起動されると次の基本初期画面となります。以降、終了時に、ユーザーが設定した現環境を保存することにより、分割数、背景色等、ユーザーの希望設定画面で起動できます。

メニューバー、ここにすべての処理メニューが設定されています

ツールバー、メニューのうちよく使用される処理をアイコン表示

ステイタスバー、計測中の状態、
カーソルの値表示等の状態表示

タイトルバー



５１２個の全体計測ウインドウを上下します。

ここをマウスで左右クリックすることにより
レンジがアップダウンします。

各計測ウインドウは２個のカーソルポインタを持ち、マウスで押したままで左右移動できます（ドラッグ）。これに連動してステイタスバーに値が表示されます。

このエリアをマウスでクリックすると対象計測ウインドウの設定を変更できます。メニューからもできます。

このチャンネルの名称表示エリアをマウスでクリックすることで
対象チャンネルの設定を変更できます。メニューからもできます。

このウインドウ番号ボタンを押すことにより、この計測ウインドウは現在選択ウインドウとなりこの計測ウインドウに対してレンジアップ、カーソル計測等の操作が可能となります。

メニューバー

メニューバーにはＬａＢＤＡＱのすべての処理が階層メニューで設定されており、以下の構成となっています。

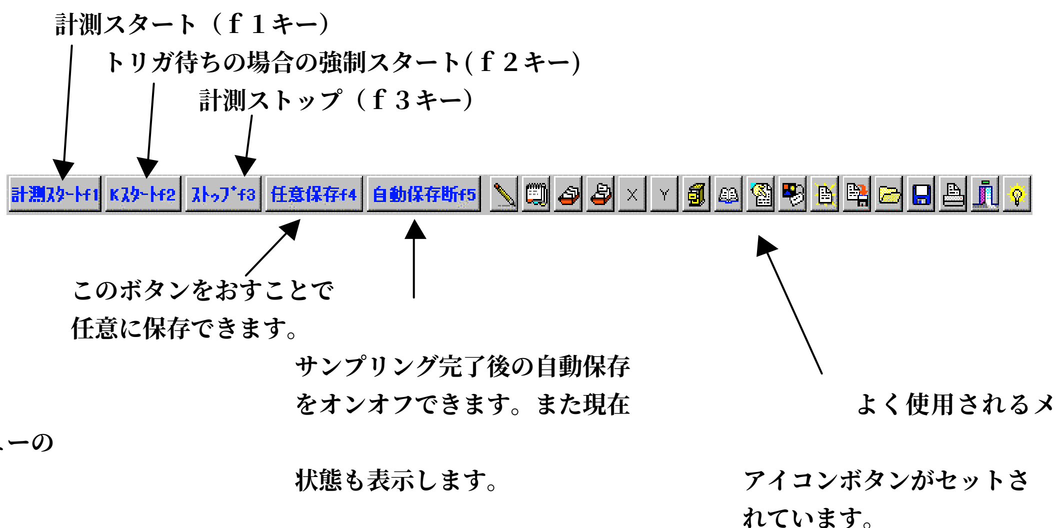
計測設定／実行	計測ハードウエア条件の設定 計測実行条件の設定 任意保存、計測完了後の自動保存設定 計測モードにする 再生モードにする プログラム起動後、自動スタートしない プログラム起動後、自動スタートする 計測スタート 計測強制スタート 計測ストップ 任意保存
タイトル／チャンネル設定	タイトル設定 チャンネル条件設定
表示設定	基本表示条件設定 個別表示条件設定 横－Ｘ軸表示設定 縦－Ｙ軸表示設定 ウインドウ－チャンネル対応設定
信号処理	チャンネル間四則演算 直流成分の抽出 直流成分の除去 単純移動平均 ２次多項式適合平滑 ピーク検出 スペクトル解析 伝達関数 自己相関 ＡＭＤＦ 相互相関 ＦＩＲデジタルフィルタ ＩＩＲデジタルフィルタ 電圧分布
データ編集	指定ウインドウデータ編集 全チャンネルデータ編集

波形生成	波形生成
ファイル／印刷	設定条件ファイルの読込 現在設定条件ファイルの保存 ＬａＢＤＡＱデータファイルの読込 現在データのＬａＢＤＡＱデータファイル保存 整数値(word 型)データファイルの読込 現在ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀの整数値(word 型)ﾃﾞｰﾀの保存 ＣＳＶテキストデータファイルの読込 現在データのＣＳＶテキスト保存 現在サンプリングデータのＤＡＤｉＳＰ形式保存 プリンタの設定 印刷 終了

問い合わせ先

ツールバー

ツールバーにはよく使用されるメニューがワンタッチで操作できるよう、アイコン表示されています。使用方法が不明なときは、そのボタン上にマウスをおき、多少の時間をまつとヘルプヒントが表示されます。

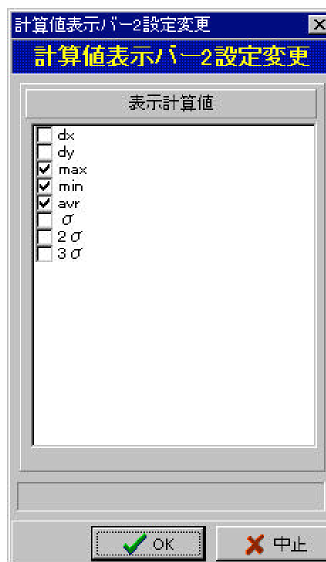


ステイタスバー

ステイタスバーには現在の各種の状態が表示されます。以下の６個のパネルで構成されており、左２個のパネルは【タイトル設定】で入力された表題、および【ファイル／印刷】で読み込まれたデータファイル名を表示します。右４個のパネルは、通常はカーソルによる計測値表示、計測実行中は計測の状態を表示します。

計測値には現在ウインドウの２つのカーソルライン値、および差分、最大最小値、平均値等の代表値が表示されます。マウスで２つのカーソルラインを移動すると、連動して値が変化します。また、これらの代表値は右２つのパネルに表示されますが、希望に応じた代表値表示に設定変更できます。右パネルをクリックすると設定画面が表示されます。

表題の表示	カーソル値１の値	代表値の表示１
現在のﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙ名表示	カーソル値２の値	代表値の表示２



クリックすると代表値表示画面が現れます。
差分
最大値
最小値
平均
標準偏差

LaBDAQ-9K	ｶｰｿﾙ0 (CH 0) : 0.000usec=0.000V	dx=0.000usec, dy=0.000V
Test	ｶｰｿﾙ1 (CH 0) : 0.000usec=0.000V	Max=0.000, Min=0.000, Avr=0.000

マウスで幅は自由に変更できます。

文字の大きさも設定できます。<表示条件設定>の<基本共通表示条件設定>のステイタス表示文字サイズで変更します。<現在のデータファイル名表示>では計測中、自動保存がオンされているとき、最後に保存されたファイル名が表示されます。

計測中は計測の経過状態を表示します。

<u>計測ウインドウの操作</u>

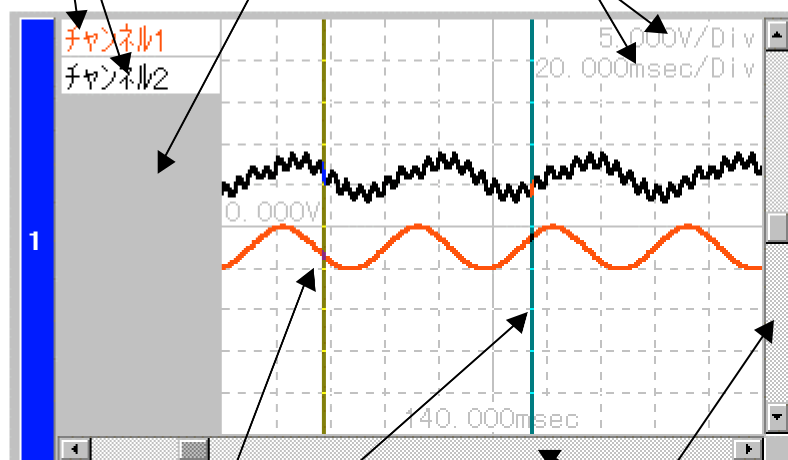
画面に表示される計測ウインドウは最大３２個が同時表示可能で、さらに最大５１２個の画面を右のメインスクロールボタンで任意にスクロールすることができます。計測ウインドウは１－５１２までの番号をもっており、この番号で各計測ウインドウを認識、判別します。またこの計測ウインドウに表示される、データを保存しているチャンネルも１－５１２の番号をもっており、この番号でチャンネルを認識、判別します。

これら計測ウインドウに関する設定はすべて【表示設定】で行います。また計測ウインドウ番号ボタンが押されている計測ウインドウには２個のカーソルラインが表示され、時間差、電圧差等がステイタスバーから読みとり可能となります。

この部分をクリックすると対象チャンネルの設定変更が可能。
この文字の大きさは変更できます。

この部分をクリックすると対象ウインドウの設定変更が可能。

マウス左右ボタンでレンジアップダウン可能
この文字の大きさは変更できます。



上下、左右のスクロールができます。このスクロールは＜基本共通表示条件設定＞で表示しないようにできます。

マウスでドラッグ可能な２個のカーソルラインで時間差、電圧差等の数値が直読できます。また数値キー７、９、１、３で各カーソルを左右に微調整できます。これらカーソルが画面からはずれ見えなくなったとき、マウスの左右ボタンを押すことにより希望位置に呼び戻すことができます。

この計測ウインドウ番号を押すと色が青色となり現在計測ウインドウとなりカーソルライン移動、レンジアップダウンが可能となります。

<u>計測ウインドウでのチャンネル設定変更</u>

チャンネル名称部分をマウスでクリックすると、対象チャンネルの各種設定が変更できます。これはメニューからでもまた設定可能です。

チャンネル状態には番号と、対象チャンネルの以下のいずれかの用途が表示されます。

サンプリング用
演算用
未使用

詳細は＜チャンネル設定＞をご覧下さい。設定内容は同じです。

計測ウインドウでのウインドウ設定変更

計測ウインドウのチャンネル名称部分以外のエリアをマウスでクリックすると、対象計測ウインドウの各種設定が変更できます。これはメニューからでもまた設定可能です。

計測機器タイプは、オシロスコープ、データロガー、ＸＹから選択します。ＸＹモードのときは、横軸Ｘモード、縦Ｙモードともに電圧モードとします。また＜ＸＹ表示時Ｘチャンネル指定＞で、横Ｘ軸のチャンネルを指定します。縦Ｙ軸チャンネルは複数指定できます。

カーソル値は各２個の現在値を表示しています。ここで設定変更もできます。

横ｘ軸は、カウント、時間、周波数、周波数対数、電圧の中から、縦Ｙ軸は、電圧、任意ユーザー単位、パワー、位相から選択します。縦Ｙ軸を任意に設定したときは、希望単位の入力を、＜ユーザー単位設定＞で行います。また同時に表示したいチャンネルは表示チャンネル設定でチェックをオンにします。

＜基本計算値ライン表示設定＞とは各チャンネルのカーソル間の代表値、最大最小値、平均値等をカーソルの移動に連動して画面に表示するものです。表示オンオフチェックボタンをチェックオンすると、計測画面で表示されます。

その他詳細は＜表示設定＞をご覧下さい。このメニューでも同じ設定ができます。

２－２．計測設定／実行

計測ボードの選択、波形を取り込むため計測条件の設定、自動保存設定、及び実行を行います。

計測ボード／カードの選択

計測ボード/カードの選択

計測ボード/カードの選択

使用ADボード/カードの対象選択

No.	ADボード名称	デバイスID	ポートアドレス	ポート範囲	メモリアドレス	メモリアドレス
◉ 1	ADM-676PCI	0103	C800	0020	00000000	00000000
○ 2						
○ 3						
○ 4						
○ 5						
○ 6						
○ 7						
○ 8						

計測ボードを選択後OKボタンを押してください

OK　中止

使用可能なボードの一覧が表示されるので希望ボードを選択し、＜ＯＫ＞ボタンを押します。

計測実行条件の設定

計測実行条件の設定画面では、波形を取込む上でのすべての条件が設定できます。

大きく分けて以下の６項目を設定します。

実行モード　：　５種類のモードでの計測実行ができます。

シングル計測：チャンネル設定で設定した指定データ点数分、指定サンプリングクロックで計測し、自動停止します。またストップボタンでも、任意の点数で停止します。

シングルオーバーライト計測：指定サンプリングクロックで、ストップボタンを押すまで、計測を繰返し、最新の計測データで上書きされます。ストップボタンで停止し、最新のデータが表示されます。また、このモードのとき、任意保存で希望の時間でデータ保存ができます。

シングルオーバーライトセーブ計測：指定サンプリングクロックで、ストップボタンを押すまで、自動保存設定したファイルに無制限連続保存します。終了後、画面には指定データ点数の最新データが表示されます。

リピート計測：シングル計測をストップボタンが押されるまで繰返します。各シングル計測完了後に自動保存機能でデータ保存ができます。

リピートインターバル計測：指定インターバルでのシングル計測ををストップボタンが押されるまで繰返します。

表示モード　：　計測実行中の表示を選択します。計測中波形を表示する場合、画面は
自動スクロールします。追従最高サンプリング速度は各モードで異なってきます。

開始モード　：　即スタート、またはトリガスタートから選択します。トリガスタートのはトリガ条件を適切に設定します。

入力レンジ、入力形式：
各ボードによって、内容が異なってきます。個別にレンジを指定できるボード、または全チャンネル同一で設定等があります。

サンプリングクロック：
各ボードにより異なってきます。クロック指定の基本的な考え方は基準の時間があり、この倍数で指定します。したがって入力された指定サンプリングクロックが指定できないときもあります。この場合は最も近い値に設定されます。この倍数は通常２つの分周比カウンタで構成されます。
希望時間、単位を入力すれば、必要な分周比を自動計算します。

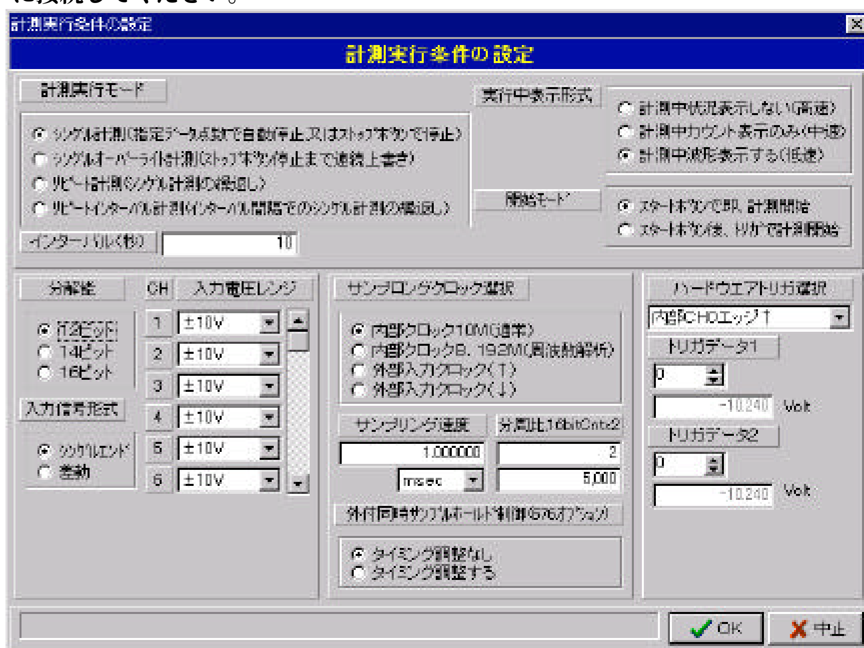
また特殊な使用方法として外部のクロックで動作可能なボードもあり、この場合分周比はユーザが指定します。ＦＦＴ解析用に、１．０２４倍のクロック源が選択できるものもあります。

トリガ条件：　開始モードで、トリガスタートを選択したとき、設定します。各ボードで機能の違いがあります。詳細は各ボードの説明書を参照してください。

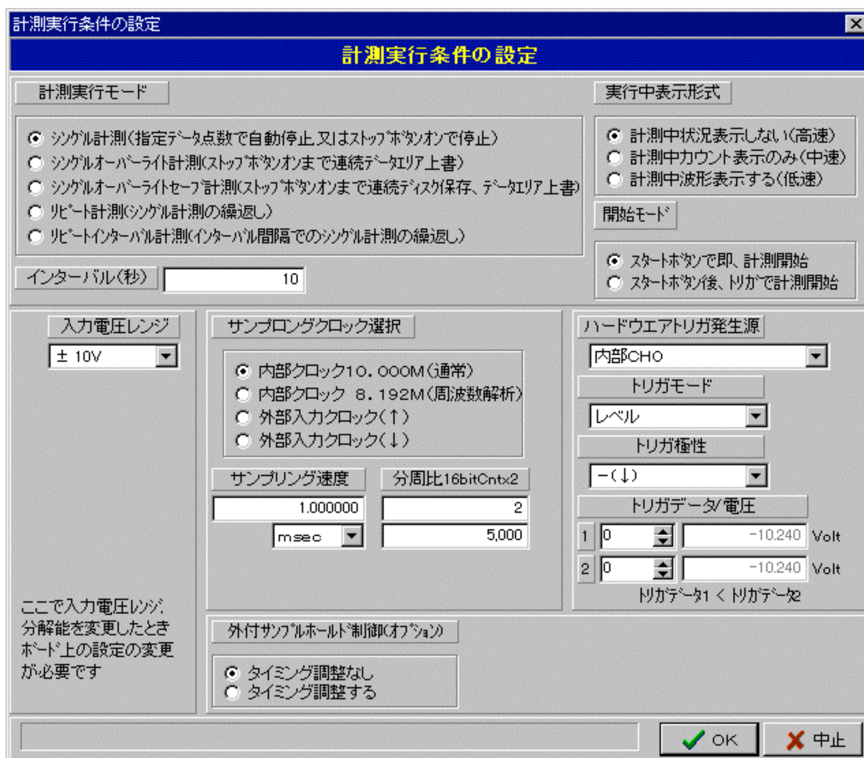
実行中カウントのみ表示は、現在の波形の取込み数を約１秒毎に画面上のステイタスバーに表示します。表示しないモードにしたときは、サンプリングが終了するまで、すべての操作は受け付けられなくなり、ストップキーも受け付けられなくなります。カウントのみ、及び波形表示モードのときは、中断は可能です。
クロック値はここで設定しますが、この値は【タイトル／チャンネル設定】の【チャンネル設定】画面のクロック間隔の値に反映されます。この【チャンネル設定】画面でのクロック間隔は、周波数解析等の各種演算用に使用される値で、逆にここで設定された値は計測のクロックには反映されません。

ＡＤＭ－６７６、６７７ＰＣＩ

レンジも含めて画面すべてソフトウエア設定可能でボード上の変更設定は不要です。入力信号形式が、シングルエンド、差動でコネクタの接続配線が異なるので適切に接続してください。



ＡＤＭ－６８１、６８２、６８６、６８７ＰＣＩ、ＡＤＳ－０１２８Ｋ



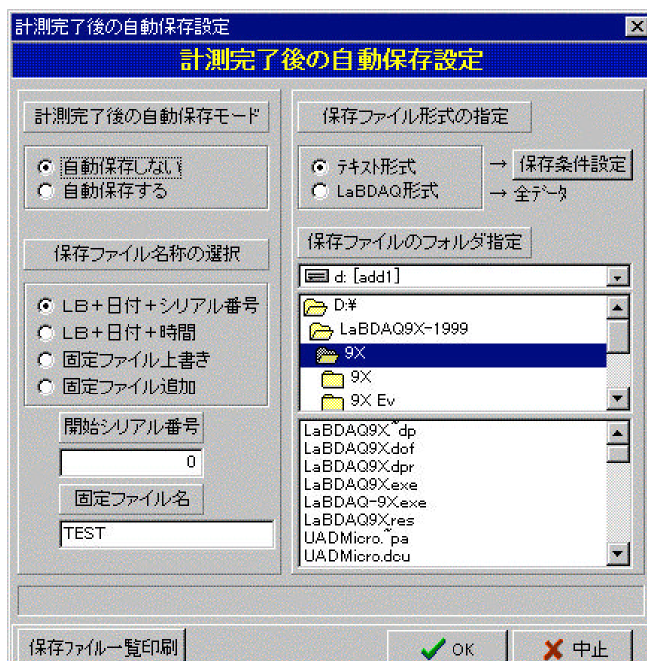
入力電圧レンジはハードウエア設定で、この画面で変更したとき、電源オフし、ＡＤボード上の設定も変更する必要があります。もし変更しなかったとき、正しく電圧が表示されないのでご注意下さい。

その他注意事項

サンプリング速度を設定すると、自動的に右の分周比が計算され、もっとも近い可能な速度に設定されます。通常、内部クロックを使用しての計測においては、この値を手動で変更しないようにしてください。これを直接入力する必要があるのは外部クロック使用のときだけです。内部クロックのとき変更すると、指定とはことなるサンプリング速度となってしまいます。

計測完了後の自動保存設定

計測データは完了後、手動で各種形式で保存できますが、ここで自動保存をオンにすると完了後自動保存できます。



ここで、保存モードを＜自動保存する＞に設定すると、計測完了後に自動でファイルの保存ができます。保存形式は以下の４つから選択できます。

ファイル名＜日付　＋シリアル番号＞で計測完了毎に作成

ファイル名＜日付　＋時間＞で計測完了毎に作成

固定ファイル名に入力された名称で上書き（テキスト形式のみ）

固定ファイル名に入力された名称でファイルのあとに追加（テキスト形式のみ）

最初にＬＢがつきますので、たとえば以下のファイル名となります

ＬＢ１９９８０６０１－０００１２３

ＬＢ１９９８０６０１－０８１０５９

シリアル番号を選択のときは、開始シリアル番号で表示されている値が、次のファイル名となります。これを変更することもできます。保存ファイル形式でＬａＢＤＡＱ形式とＣＳＶテキスト形式が選択できます。バイナリ形式のときの拡張子は＜ＤＡＴ＞で、ＣＳＶテキスト形式のときは＜ＣＳＶ＞となります。

ＬＢ１９９８０６０１－０００１２３．ＣＳＶ

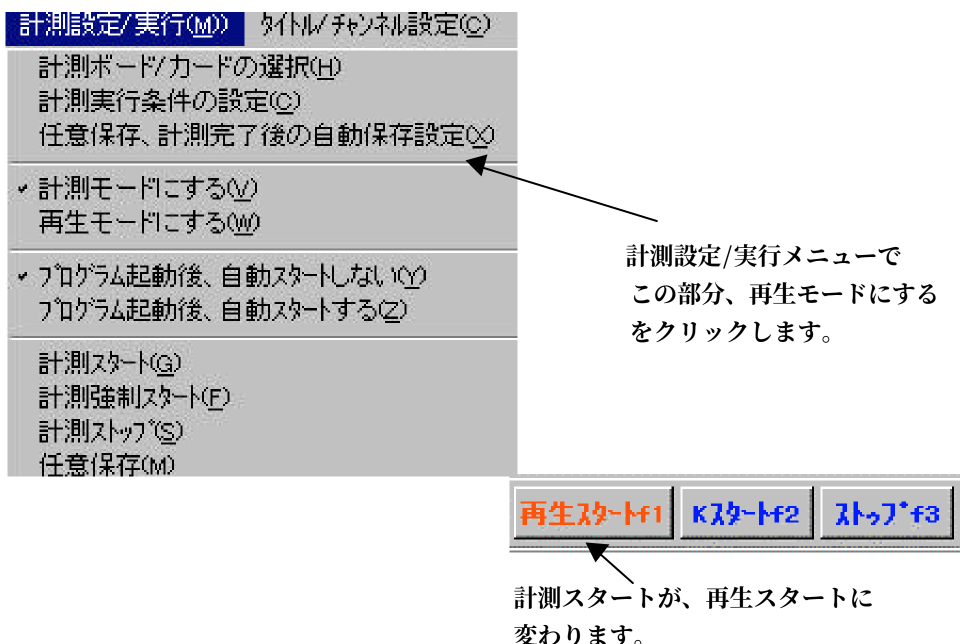
ＬＢ１９９８０６０１－０８１０５９．ＤＡＴ

また保存するドライブ、およびディレクトリを設定することができます。ルートディレクトリにはＯＳでファイル数の制限があるので、フォルダを作成し、このフォルダに保存してください。

右下に表示されている現在のファイルの一覧を＜保存ファイル一覧＞で印刷することができます。

再生モード

計測後、ＡＤボードがなくても、計測状態と同じような動作をさせることができます。



再生の速度は限定されており、計測時とまったく同じ速度では再生できません。データ計測後、ＡＤボードがない場合のデモに最適です。

プログラム起動時、自動計測スタート

スタートメニュー、またはアイコンクリックでＬａＢＤＡＱを起動したとき、スタートボタンを押さなくとも、指定条件の計測状態に自動的にはいることができます。

設定条件ファイル（＊．ＣＯＮ）クリックで、希望設定画面でのＬａＢＤＡＱ起動

通常、ＬａＢＤＡＱをスタートメニュー、またはアイコンでクリックしたとき、プログラムがインストールされたフォルダの＜ＬａＢＤＡＱＳｔａｒｔＵｐ．ｃｏｎ＞という設定ファイルを読み込み、この内容にしたがって、画面分割、計測条件等すべての設定を初期化します。

また、終了時には、現在の設定条件を保存するかどうか問い合わせてきますが、保存ＯＫボタンを押すと、この＜ＬａＢＤＡＱＳｔａｒｔＵｐ．ｃｏｎ＞に保存されます。一方、＜ファイル／印刷＞メニューの＜現在設定条ァイルの保存＞メニューで自由な名称で設定条件が保存できます。拡張子はｃｏｎとなります。例えば、ＭｙＬａＢＤＡＱ．ｃｏｎ等。

Ｗｉｎｄｏｗｓに備わっている機能によって、この保存された設定条件ファイルクリックで希望設定のＬａＢＤＡＯが起動できます。

希望ＣＯＮファイルをクリックすると起動アプリケーションを選択する画面になります。

ＬａＢＤＡＱが登録されていないときは＜その他＞でインストール先フィルダのＬａＢＤＡＱを指定します。

ＬａＢＤＡＱを選択し、ＯＫを押す。以後ＣＯＮクリックでＬａＢＤＡＱ起動。

２－３．タイトル／チャンネル設定

現在の波形収集解析全体に対しての表題、担当者等のタイトル設定、及び解析対象のデータの大きさ（チャンネル数、データ点数）等、解析データ全般の基本を定義します。

タイトル設定

タイトル設定

タイトル設定

表題 LaBDAQ-95NT

日付　温度(℃)　湿度(%)

担当者

メモ

OK　中止

ここで入力された表題はステイタスバー左上の表題パネルに表示され、また各入力項目は印刷時に印刷することができます。

チャンネル条件設定

チャンネル設定

チャンネル設定

サンプリングチャンネル数 2　サンプリングデータ点数 1,000

演算用チャンネル数 2　演算データ点数 1,000

合計チャンネル数 4

サンプリング間隔時間(クロック) 1.0000 msec

チャンネルNo	名　称	表示形式	表示色	少数桁	変換ｵﾝ,係数a,b (Y=aX+b)			データ点数
1 ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞで使用	ﾁｬﾝﾈﾙ1	実線1		3		1.0000	0.0000	1,000
2 ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞで使用	ﾁｬﾝﾈﾙ2	実線1		3		1.0000	0.0000	1,000
3 演算で使用	ﾁｬﾝﾈﾙ3	実線1		3		1.0000	0.0000	1,000
4 演算で使用	ﾁｬﾝﾈﾙ4	実線1		3		1.0000	0.0000	1,000

各項目を入力してください　OK　中止

データを保持蓄える一連の場所をチャンネルとよび、このチャンネルは、２バイト整数タイプのサンプリング用チャンネルと、８バイト浮動少数点タイプの演算用チャンネルと呼ばれる２つのチャンネル分け管理されます。これら合わせた最大チャンネル数は５１２個で、先にサンプリング用にチャンネル番号が割り当てられます。

各４チャンネルを設定すると、番号は以下の様になります。

チャンネル１：　サンプリング用１
チャンネル２：　サンプリング用２
チャンネル３：　サンプリング用３
チャンネル４：　サンプリング用４
チャンネル５：　演算用１
チャンネル６：　演算用２
チャンネル７：　演算用３
チャンネル８：　演算用４

またサンプリング用、演算用チャンネルは各別個にデータ点数を設定可能です。この個別データ点数は、サンプリング用データ点数、演算用データ点数をこえることはできません。

通常、ＦＦＴ等各種の信号処理結果は演算用チャンネルに出力します。これをサンプリング用のチャンネルに出力しても、特に問題はありませんが、値は１２ビット、または１６ビット（設定されているボードによる）に量子化されます。このため現在の入力レンジ範囲内でカットされます。これは波形生成で結果をサンプリング用チャンネルに出力しても同様です。

またここでのデータ間隔時間（サンプリングクロック）は信号解析、表示用であって計測ボードの設定値とは異なります。しかし、計測条件の設定値とこの値が違っていると、時間レンジは実際と異なり表示されるのでご注意ください。

各チャンネルはユーザーが任意で１次式の変換を設定できます。このときは係数値を入力し、変換チェックボックスをオンにしてください。

表示形式で画面におけるグラフの形式を選択することができます。実線１－３は通常のライン形式で、番号は線幅をあらわします。バーは縦バーで表示します。番号はおなじく線幅をあらわしています。

設定後、ＯＫボタンが押されたとき、データの大きささを変更していると、過去のメモリを開放し、新しくメモリを確保します。データもすべてクリアされます。メモリ不足の場合はエラーメッセージが表示されます。

ここでのチャンネル設定は、個別に設定できます。計測画面のチャンネル名称表示部分をクリックすることで、対象チャンネルの設定変更ができます。

２－４．表示設定

解析データをどのように表示するかを設定します。画面の同時表示計測ウインドウ数設定、重ね合わせ表示のチャンネル設定、X、Y軸の表示形式等。

基本表示条件設定

基本共通表示条件設定

基本共通表示条件設定

画面X分割数	2	X軸スクロールバー形式	○ なし ◉ 個別独立
画面Y分割数	2	Y軸スクロールバー形式	○ なし ◉ 個別独立

文字の種類	MS ゴシック	ステイタス表示文字サイズ	12
文字のタイプ	標準	チャンネル名称表示文字サイズ	13
		グリッド表示文字サイズ	11

OK　キャンセル

同時画面表示数を設定します。X分割数　x　Y分割数で最大３２計測ウインドウが同時表示できます。計測画面を大きくするために各計測ウインドウのXYスクロールバーをオフできます。

また画面全体で使用される、フォント名、フォントタイプ、サイズを指定できます。サイズは画面上のステイタスバー、チャンネル名称、計測画面内の３つで個別指定できます。

個別表示条件設定

個別表示条件設定

個別表示条件設定

No	計測機器ﾀｲﾌﾟ	CH名表示ｵﾝ、表示幅		背景色	ｸﾞﾘｯﾄﾞｵﾝ	ﾋﾟｯﾁｵﾝ	XYｵﾝ	色	ｸﾞﾘｯﾄﾞ分割数XY	
1	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ	✓	80	FG	✓	✓	✓	FG	10	10
2	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ	✓	80		✓	✓	✓	FG	10	10
3	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ	✓	80		✓	✓	✓	FG	10	10
4	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ	✓	80	FG	✓	✓	✓	FG	10	10

OK　中止

各５１２個の計測ウインドウに関して個別の表示条件を設定します。計測機器タイプはオシロスコープ、データロガー、XYのいずれかで設定します。XYの場合、２８ページでのX軸チャンネル、単位の設定も必要になります。

CH名表示幅は各計測ウインドウ左のチャンネル表示名エリアの横幅を設定します。

小さくすることで、計測画面を大きくすることができます。

グリッドオン、ピッチオン、ＸＹオンは各次の意味を持ちます。

グリッドオン　：計測画面の縦横の目盛線表示オンオフ選択
ピッチオン　　：計測画面右上の目盛間隔（ＤＩＶ）の表示オンオフ選択
ＸＹオン　　　：計測画面の縦、横の目盛値の表示オンオフ選択

ここでの設定は、各計測ウインドウ個別に、計測画面のチャンネル表示下のエリアをマウスでクリックすることでもできます。

横－Ｘ軸表示設定

横-X軸表示設定

横-X軸表示設定

No	横軸ﾓｰﾄﾞ	単位	ﾚﾝｼﾞ	現在基準値	少数桁数
1	時間	msec	10	0.000	3
2	時間	msec	10	0.000	3
3	時間	msec	10	0.000	3
4	時間	msec	10	0.000	3

OK　中止

各計測ウインドウに対して、横Ｘ軸の設定を行います。次の４つのモードから選択できます。

時　　間　：横軸はサンプリングクロックで変換された時間で表示されます。
カウント　：横軸はデータ点数で表示されます。
周波数リニア：横軸はサンプリングクロック、およびデータ点数で変換された周波数で表示されます。
電　　圧　：横軸は電圧で表示されます。電圧分布表示で使用されます。
周波数対数　：横軸はサンプリングクロック、およびデータ点数で変換された周波数対数で表示されます。

周波数の切り替えは信号処理を行うとき自動的にされます。

現在基準値とは、各計測ウインドウの横Ｘ軸の中心値をいいます。 計測画面で左右スクロールで、この値は変化します。またここで設定することで、任意のＸ軸へジャンプができます。

ここでの設定は、各計測ウインドウ個別に、計測画面のチャンネル表示下のエリアをマウスでクリックすることでもできます。

縦－Ｙ軸表示設定

縦-Y軸表示設定

縦-Y軸表示設定

No	縦軸Yﾓｰﾄﾞ	単位	ﾚﾝｼﾞ	現在基準値	少数桁数
1	電圧	V	1	0.000	3
2	電圧	V	1	0.000	3
3	電圧	V	1	0.000	3
4	電圧	V	1	0.000	3

ユーザー単位設定　OK　中止

各計測ウインドウに対して、縦Ｙ軸の設定を行います。次の４つのモードから選択できます。

電圧　　　：縦軸電圧で表示され、単位はＶｏｌｔとなります。

ユーザ指定：縦軸はユーザー任意の単位で表示されます。単位に希望の名称を入力します。

パワー　　：縦軸はパワー表示で単位はｄＢとなります。

位相　　　：縦軸は位相表示となり度（Ｄｅｇ）単位となります。

ＡＤコード：縦軸はＡＤコード表示となります。ＡＤボードのビット数でデータ範囲はかわってきます。

カウント　：縦軸は度数となり、電圧分布で使用されます。

パワー、位相の切り替えは信号処理を行うとき自動的にされます。

現在基準値とは、各計測ウインドウの縦Ｙ軸の中心値をいいます。 計測画面で上下スクロールで、この値は変化します。またここで設定することで、任意のＹ軸へジャンプができます。

ここでの設定は、各計測ウインドウ個別に、計測画面のチャンネル表示下のエリアをマウスでクリックすることでもできます。

ユーザー単位の設定

ユーザー単位の設定

1	kgf/cm2
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

OK　中止

＜ユーザー単位設定＞ボタンで左記の画面が表示され１０個までの単位が設定できます。

ウインドウ－チャンネル対応設定

ウインドウ-チャンネル対応設定 ✕

ウインドウ-チャンネル対応設定

チャンネルNo	ウインドウNo															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 チャンネル1	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 チャンネル2	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 チャンネル3	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 チャンネル4	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 チャンネル5	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 チャンネル6	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7 チャンネル7	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8 チャンネル8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

✔ OK　✘ 中止

５１２個の計測ウインドウに５１２個のどのチャンネルをオーバーラップして表示させるかを決定します。上下左右スクロールして設定します。チェックマークがついている場合が表示されます。初期状態では対角線上にチェックマークがついています。
この場合 計測ウインドウ１にチャンネル１が、計測ウインドウ２にチャンネル２と以下、表示されます。

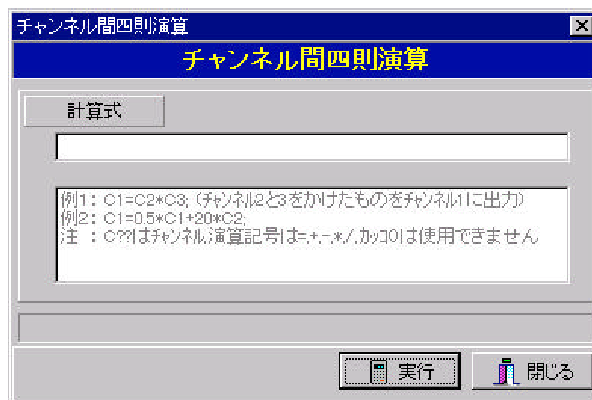
計測ウインドウ２にチャンネル １と３を表示する場合、以下となります。

	1	2	3	4	5	6	7
1 チャンネル1		X					
2 チャンネル2							
3 チャンネル3		X					

2-5．信号処理

取り込まれた信号波形に対して、ＦＦＴ、相関等の各種信号処理を行います。結果は演算用チャンネルとよばれる、浮動少数点データ配列に出力できます。

チャンネル間四則演算

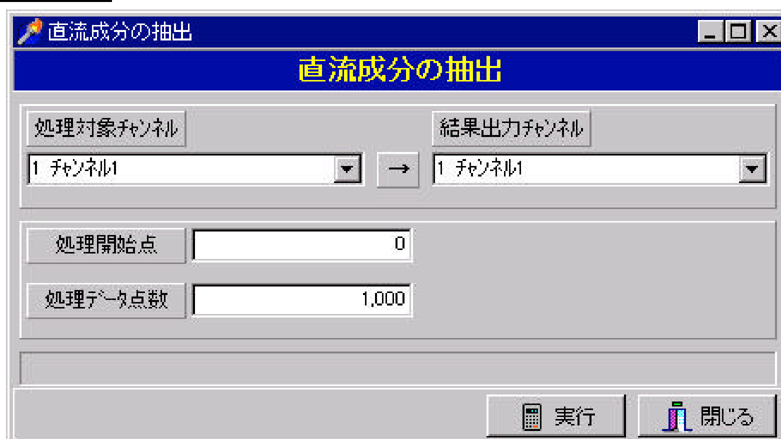


チャンネル間の四則演算を行い、結果を希望チャンネルに出力します。すべての対象チャンネルは【チャンネル設定】で設定された合計チャンネル数以内であることが必要です。

チャンネル指定	：	Ｃ？？
数値	：	０－９、および少数点
演算記号	：	＝、－、＋、＊（乗算）、／（除算）
区切り	：	最後に；が必要です。

カッコは使用できません。また式が複雑な場合エラーがでますので、何段階かにわけて実行してください。

直流成分の抽出／除去



対象データ点数はデータ点数を越えないよう適切に設定してください。

単純移動平均

単純移動平均

処理対象チャンネル　1 チャンネル1 → 結果出力チャンネル　1 チャンネル1

処理開始点　0

処理データ点数　1,000

移動平均点数　3　3以上奇数

実行　閉じる

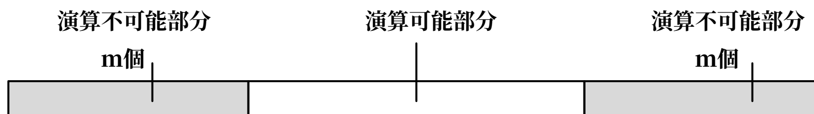
単純移動平均は重み関数が以下となります。

　　Ｗ（ｉ）＝１；（ｉ＝−ｍ、−ｍ−＋１、・、０、・、ｍ−１、ｍ）

移動平均点数Ｗは次の式に従って、適切に設定します。

　　Ｗ＝２ｍ＋１（ｍ＝０、１、２、・・・・・）

従って、以下のように両端ｍ個は演算不可能部分となります。



２次多項式適合平滑

２次多項式適合平均

処理対象チャンネル　1 チャンネル1 → 結果出力チャンネル　1 チャンネル1

処理開始点　0

処理データ点数　1,000

移動平均点数　3　3以上奇数

実行　閉じる

重み関数は以下となります。

　　Ｗ（ｉ）＝｛3ｍ（ｍ＋１）−１−５＾ｉ｝／Ｋ；

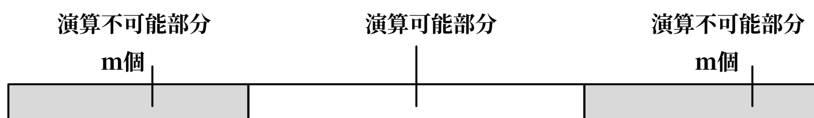
　　　（ｉ＝−ｍ、−ｍ−＋１、・、０、・、ｍ−１、ｍ）

　　　（ｋ＝（４ｍ＾２−１）（２ｍ＋３）／３

移動平均点数Ｗは次の式により適切に設定します。

　　Ｗ＝２ｍ＋１（ｍ＝０、１、２、・・・・・）

従って、以下のように両端ｍ個は演算不可能部分となります。



ピーク検出

ピークを検出したいサンプリングデータのあるチャンネルを対象チャンネルのリストから選択します。検出結果はピーク時間、電圧に分けて各チャンネルに出力されます。結果は【データ編集】のメニューで修正できます。
検出はデータに対して平滑化微分点数ｒの前後点の平滑化微分を行い、検出しきい値以上の値をピークとして判断します。平滑化微分係数を小さくすると精度はあがりますが、ノイズの影響を受けやすくなります。

スペクトル解析

対象チャンネルの周波数解析を行います。指定された入力チャンネルに対して、複素ＦＦＴ演算を行い、実数部、虚数部を指定チャンネルに出力します。この実数部、虚数部チャンネルは必ず指定する必要があります。

この後、位相、ピーク、実効値、パワー等を計算します。出力オンオフチェックボックスがオンされていれば、指定チャンネルに結果を出力します。

スペクトル解析

処理対象ﾁｬﾝﾈﾙ	処理開始点	処理ﾃﾞｰﾀ点数
1 ﾁｬﾝﾈﾙ1	0	1024

窓関数　矩形

処理結果項目選択	出力ｵﾝｵﾌ	処理結果出力演算用ﾁｬﾝﾈﾙ
実数部(必須)		3 ﾁｬﾝﾈﾙ3
虚数部(必須)		4 ﾁｬﾝﾈﾙ4
位相ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ(余弦表示)	☑	5 ﾁｬﾝﾈﾙ5
位相ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ(正弦表示)	☑	6 ﾁｬﾝﾈﾙ6
振幅ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ(対数表示)	☑	7 ﾁｬﾝﾈﾙ7
振幅ﾋﾟｰｸｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ	☑	8 ﾁｬﾝﾈﾙ8
振幅実効値ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ	☑	9 ﾁｬﾝﾈﾙ9
ﾊﾟﾜｰｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ(対数表示)	☑	10 ﾁｬﾝﾈﾙ10
群遅延ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ	☑	11 ﾁｬﾝﾈﾙ11

実行　閉じる

各出力チャンネルは重複しないようにします。また、使用されるチャンネルは、事前に＜タイトル/チャンネル設定＞の＜チャンネル設定＞画面で、演算用チャンネルとして確保されている必要があります。

処理開始点＋処理データ点数が、処理対象チャンネルのデータ点数以上であってはなりません。

伝達関数

伝達関数を求めます。伝達関数とは、ある系に入力された波形の複素ＦＦＴ結果を出力波形の複素ＦＦＴで複素除算したものです。たとえばアンプの特性を解析する場合等で使用されます。

各出力チャンネルは重複しないようにします。また、使用されるチャンネルは、事前に<タイトル/チャンネル設定>の<チャンネル設定>画面で、演算用チャンネルとして確保されている必要があります。使用されるチャンネル数が多いので演算用チャンネルを多めにとるようにします。

処理開始点＋処理データ点数が、処理対象チャンネルのデータ点数以上であってはなりません。

自己相関

指定対象のチャンネルの自己相関を求めます。自己相関は、指定データ対象をシフトさせながら、二乗の和を求めてゆきます。周期性ある周期時間にピークがでるようになります。

処理開始点＋処理データ点数が、処理対象チャンネルのデータ点数以上であってはなりません。正規化チェックボックスをオンすると、出力データは正規化されます。

ＡＭＤＦ(Average Magnitude Difference Function)

指定対象のチャンネルのＡＭＤＦを求めます。ＡＭＤＦは、指定データ対象をシフトさせながら、差分の絶対値の和を求めてゆきます。自己相関と逆に周期性ある周期時間の値は最小値となります。

処理開始点＋処理データ点数＋シフトデータ点数が対象チャンネルのデータ点数以上であってはなりません。結果出力チャンネルにはシフトデータ点数のデータが作成されます。

相互相関

指定対象のチャンネル間の相互相関を求めます。相互相関は、片方のチャンネルデータをシフトさせながら、２つのチャンネル間の二乗和を求めてゆきます。周期性ある周期時間にピークがでるように なります。

処理開始点＋処理データ点数が、処理対象チャンネルのデータ点数以上であってはなりません。正規化チェックボックスをオンすると、出力データは正規化されます。

ＦＩＲデジタルフィルタ

処理対象チャンネルに対して、設定されたＦＩＲフィルタ特性でフィルタ処理をし、結果を希望チャンネルに出力します。

FIRフィルタ設計
FIRフィルタ設計
ﾌｨﾙﾀ種別　ﾛｰﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ(LBF)
現在のｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周波数(Hz)　1000.000
ﾛｰﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ(LBF)　ｶｯﾄｵﾌ周波数(Hz)　帯域外減衰量(dB)　正規化減衰幅周波数
0.000　0　0.000
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周波数/2以下　21dB以上　0以上
処理対象ﾁｬﾝﾈﾙ　1 ﾁｬﾝﾈﾙ1
振幅特性出力演算用ﾁｬﾝﾈﾙ　出力する　3 ﾁｬﾝﾈﾙ3
結果出力ﾁｬﾝﾈﾙ　1 ﾁｬﾝﾈﾙ1
位相特性出力演算用ﾁｬﾝﾈﾙ　出力する　3 ﾁｬﾝﾈﾙ3
使用窓関数　窓関数なし
実行　閉じる

本フィルタの次数は最大１２５まで対応でき、希望の減衰特性を得ることができます。
希望のフィルタ種別を指定します。

ローパスフィルタ
ハイパスフィルタ
帯域通過フィルタ
帯域阻止フィルタ
櫛型フィルタ

カットオフ周波数、または中心周波数はＨｚで入力します。サンプリング周波数の１/２以下でなければなりません。帯域外減衰量は遮断領域で最低限保証したい減衰量を dB で指定します。減衰量としては、21 dB 以上を指定します。

正規化減衰幅周波数、および正規化帯域幅周波数は、周波数で正規化された値で入力します。
正規法 ：

Abs(減衰、帯域幅周波数 – カットオフ、中心周波数) / カットオフ、中心周波数

正規化減衰幅周波数は

LPF の場合には、0.0 < 正規化減衰幅周波数
HPF の場合には、0.0 < 正規化減衰幅周波数 < 1.0 の範囲であること
BPF や BRF では、なるべく、0.4 ～ 0.7 程度の値で使用すること

フィルタ結果を出力するとともに、フィルタの周波数特性出力を、各振幅、位相で出力できます。出力するのチェックボックスオンで、指定チャンネルに出力できます。また

このときの窓関数を以下から選択できます。

窓関数無し
ハミング窓
ハニング窓
ブラックマン窓
バートレット窓
カイザー窓

設定例：

-12 dB/oct の低域通過フィルタとして設定

フィルタ動作サンプリング周波数 1000 Hz

LPF フィルタ	
カットオフ周波数	40 Hz
帯域外減衰量	24(2 oct * 12 dB)
正規化減衰幅	2.00(遷移域は 40 Hz ～ 120 Hz)

SSB 帯域通過フィルタとして設定

フィルタ動作サンプリング周波数 10000 Hz

BPF フィルタ	
中心周波数	4000 Hz
帯域外減衰量	26(2 oct * 12 dB)
正規化減衰幅	0.5
正規化帯域幅	0.30(2800 Hz ～ 5200 Hz)

ＩＩＲデジタルフィルタ

処理対象チャンネルに対して、設定されたＩＩＲフィルタ特性でフィルタ処理をし、結果を希望チャンネルに出力します。ＦＩＲフィルタより急峻な特性がえられます。

IIRデジタルフィルタ

IIRデジタルフィルタ

接続構成ﾀｲﾌﾟ　Biquad2D 接続(ｼﾘｱﾙ)

振幅特性ﾀｲﾌﾟ　ﾊﾞﾀｰﾜｰｽ型

ﾌｨﾙﾀﾀｲﾌﾟ　ﾛｰﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ(LBF)　現在のｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周波数(Hz)　1000.000

ﾛｰﾊﾟｽﾌｨﾙﾀ(LBF)	ｶｯﾄｵﾌ周波数(Hz)	帯域外減衰量(dB)	正規化減衰幅周波数
	0.000	0	0.000
	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周波数/2以下	21dB以上	0以上

処理対象ﾁｬﾝﾈﾙ　1 ﾁｬﾝﾈﾙ1

振幅特性出力演算用ﾁｬﾝﾈﾙ　□ 出力する　3 ﾁｬﾝﾈﾙ3

結果出力ﾁｬﾝﾈﾙ　1 ﾁｬﾝﾈﾙ1

位相特性出力演算用ﾁｬﾝﾈﾙ　□ 出力する　3 ﾁｬﾝﾈﾙ3

実行　閉じる

本フィルタは最大３０次のＩＩＲデジタルフィルタです。

接続構成種別を以下から選択します。

Biquad 2D 接続(シリアル)

Biquad 2P 接続(パラレル)

振幅特性種別を以下から選択します。

バターワース型

チェビシェフ型

逆チェビシェフ型

フィルタ種別以下から選択します。

ローパスフィルタ

ハイパスフィルタ

帯域通過フィルタ

帯域阻止フィルタ

カットオフ周波数、または中心周波数はＨｚで入力します。サンプリング周波数の１/２以下でなければなりません。帯域外減衰量は遮断領域で最低限保証したい減衰量を dB で指定します。減衰量としては、21 dB 以上を指定します。

正規化減衰幅周波数、および正規化帯域幅周波数は、周波数で正規化された値で入力します。
正規法 ：

Abs(減衰、帯域幅周波数 – カットオフ、中心周波数) / カットオフ、中心周波数

正規化減衰幅周波数は

LPF の場合には、0.0 < 正規化減衰幅周波数
HPF の場合には、0.0 < 正規化減衰幅周波数 < 1.0 の範囲であること
BPF や BRF では、なるべく、0.4 ～ 0.7 程度の値で使用すること

フィルタ結果を出力するとともに、フィルタの周波数特性出力を、各振幅、位相で出力できます。出力するのチェックボックスオンで、指定チャンネルに出力できます。

設定例：

低域通過フィルタとして設定

サンプリング周波数 1000Hz

接続構成種別	2D 接続
振幅特性種別	バターワース型
フィルタリング種別	LPF フィルタ
カットオフ周波数	40 Hz
帯域外減衰量	26 dB
正規化減衰幅	0.50(遷移域は 40 Hz ～ 60 Hz)

帯域通過フィルタとして設定

サンプリング周波数 1000Hz

接続構成種別	2P 接続
振幅特性種別	チェビシェフ型
フィルタリング種別	BPF フィルタ
中心周波数	40 Hz
帯域外減衰量	26 dB
正規化減衰幅	0.50(20 Hz ～ 60 Hz)
帯域幅	0.25(30 Hz ～ 50 Hz)

電圧分布

処理対象のチャンネルの電圧分布を、結果出力チャンネルに出力します。処理対象チャンネルは、サンプリング用チャンネルでなければなりません。
ＡＤボードのビット数により、分解能は異なってきます。

２－６．データ編集

サンプリングデータ、及び信号処理結果の演算用チャンネルを問わず、いずれのチャンネルに対しても、入力、修正等の編集ができます。

指定ウインドウデータ編集

選択されると以下の画面となりますので編集したい計測ウインドウを選択します。編集対象ウインドウを選択すると右に表示されているチャンネルのリストが表示されます。

指定ウインドウデータ編集

指定ウインドウデータ編集

編集対象ウインドウNo　1

表示オンされている編集対象チャンネル　1 チャンネル1

編集開始点(行)　0

編集終了点(行)　1,000

OK　中止

ＯＫボタンを押すと、次の編集画面となります。

ウインドウ1データ編集

ウインドウ1データ編集

時間	チャンネル1
msec	V
0.000	0.000
1.000	0.000
2.000	0.000
3.000	0.000
4.000	0.000
5.000	0.000
6.000	0.000
7.000	0.000
8.000	0.000
9.000	0.000
10.000	0.000
11.000	0.000
12.000	0.000
13.000	0.000
14.000	0.000
15.000	0.000
16.000	0.000
17.000	0.000
18.000	0.000

行挿入　行削除　設定　表印刷　更新後終了　中止

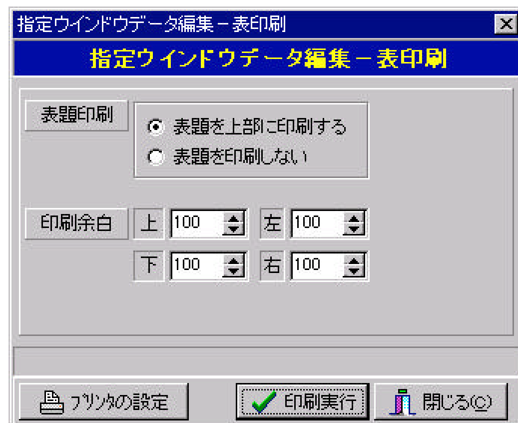
編集開始位置を指定後、希望の範囲を表示し編集します。最大編集行は限られているので、開始位置を適切に設定します。

文字の大きさ、各列の横幅等、希望の表示に＜設定＞ボタンで変更できます。

各横幅は画面上でもマウスで左右移動変更できます。

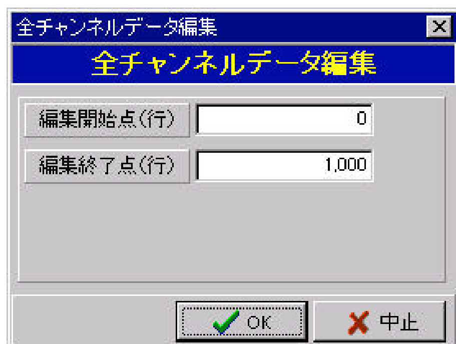


＜表印刷＞ボタンで表形式印刷できます。



全チャンネルデータ編集

選択されると以下の画面となりますので編集開始位置を設定します。
適切な範囲に設定します。



全チャンネルデータを編集することができます。

指定ウインドウデータ編集と同様に列幅をマウスで調整できます。<設定>で表示の変更、<表印刷>で印刷ができます。

全チャンネルデータ編集

No	チャンネル1	チャンネル2	チャンネル3	チャンネル4
0	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000

行挿入　行削除　設定　表印刷　更新後終了　中止

2－7．波形生成

任意のチャンネルに対して、指定の波形を、指定レンジ、指定周期で生成できます。

波形生成

波形生成

波形出力チャンネル　チャンネル1

波形の種類　正弦波

正弦波　基本波

基本波　周期(カウント)　0　振幅　0.000　－　0.000

変調波　周期(カウント)　基本波×　0　倍

重畳波　周期(カウント)　基本波／　0　倍　振幅　基本波×　0　倍

間欠　オン波数　0　オフ波数　0

三角波　周期(カウント)　0　振幅　0.000　－　0.000

鋸波　周期(カウント)　0　振幅　0.000　－　0.000

矩形波　周期(カウント)　0　振幅　0.000　－　0.000

生成実行　閉じる(C)

周期カウントは<チャンネル設定>のデータ間隔時間（サンプリングクロック）設定値のカウントで入力します。

２－８．ファイル／印刷

現在のチャンネルデータを各種の形式で保存、または過去保存ファイルの読込を行います。各種の設定条件の読込保存も可能です。印刷では希望形式でグラフ印刷ができます。

設定条件ファイルの読込



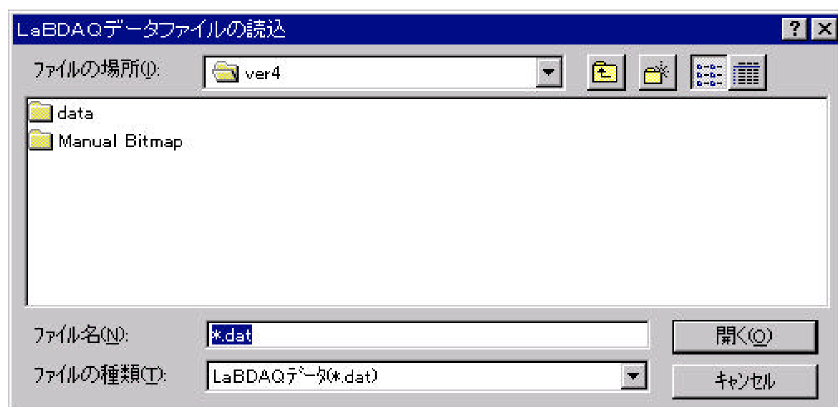
現在設定条件のファイル保存



現在のタイトル、チャンネル設定条件、表示条件等すべての設定条件を保存します。
また、読込みで過去保存の条件を読み出すことができます。

インストールディレクトリにファイル名＜ＬａＢＤＡＱＳｔａｒｔｕｐ＞で、最後の設定条件が保存されます。起動時にはこれを常に読み込みます。

ＬａＢＤＡＱデータファイルの読込



現在データのＬａＢＤＡＱデータファイル保存



現在のサンプリング用チャンネル、演算用チャンネル、すべてのデータを８バイト浮動少数点バイナリ形式で保存します。この形式では同時に各種設定条件も保存、読込みされます。

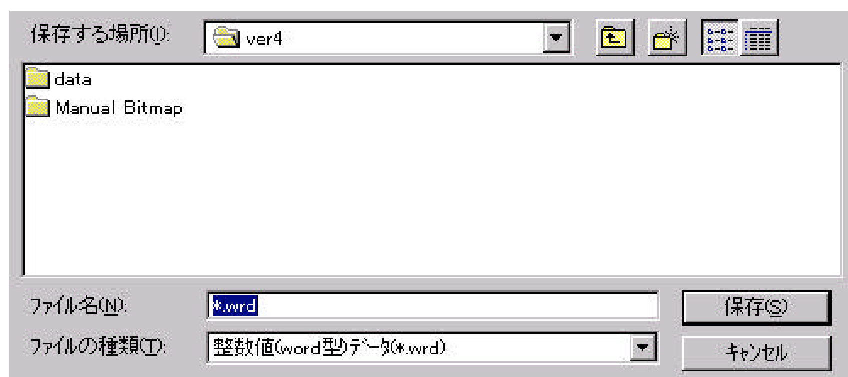
設定条件は不要でデータのみの保存、読込みを行いたいときは、下記のＣＳＶ、もしくは整数値（Ｗｏｒｄ型）形式での保存、読込みを行ってください。

過去のバージョンと、互換性はありません。過去バージョンのデータはＣＳＶ形式で読み込んで下さい。

整数値（ｗｏｒｄ型）データファイルの読込



現在サンプリングデータの整数値（ｗｏｒｄ型）データの保存



ここではサンプリングデータの生データを整数値（Ｗｏｒｄ型、２バイト）形式で保存、読込みを行います。電圧値に変換されていないため、異なる入力レンジ、ボードでの保存、読込みでは整合がありませんのでご注意ください。この場合、演算用チャンネルは対象になりません。バイナリファイルでデータ配列は以下のようになります。

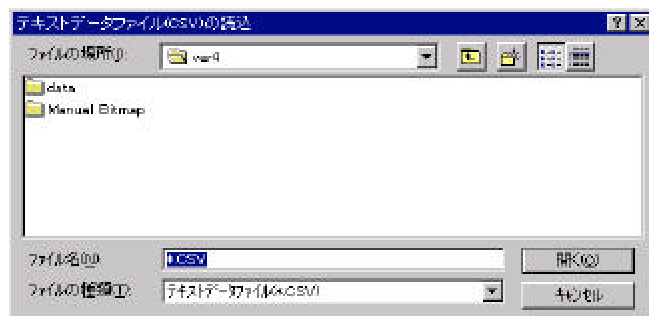
ＣＨ１、 ＣＨ２、ＣＨＸ　　ＣＨ１、ＣＨ２、ＣＨＸ　．．．．．．．
データ点数分繰り返されます。

他の解析アプリケーションでご使用ください。またファイルサイズは最小となります。

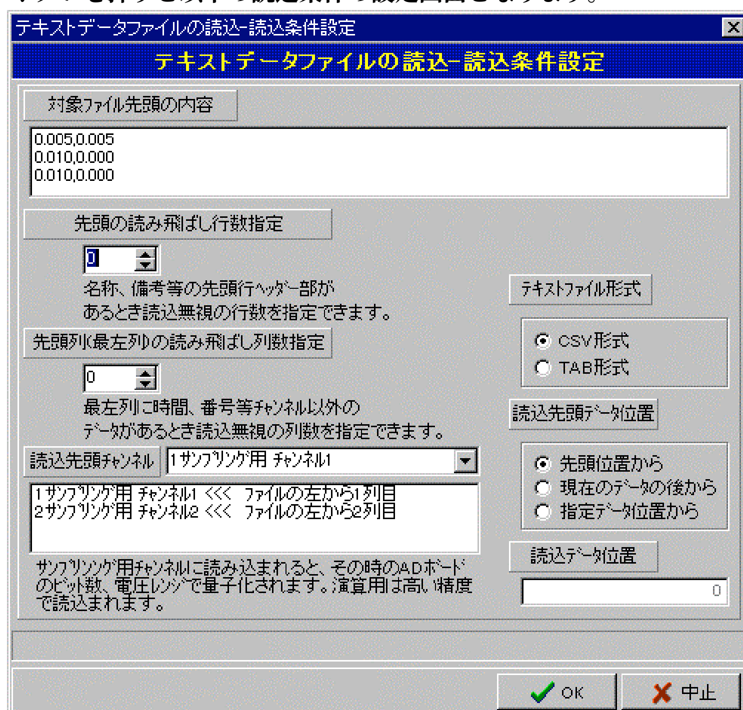
読込み時、現在設定のチャンネル数、データ点数が保存時と異なると、データがずれることになるのでご注意ください。

ＣＳＶテキストデータファイルの読込

エクセル等の表計算ソフト、またはユーザで作成されたテキストデータの読み込みを行います。以下で希望ファイルを指定します。



＜開く＞ボタンを押すと以下の読込条件の設定画面となります。



＜対象ファイル先頭の内容＞に対象ファイルの先頭部が表示されるので、以下設定の参考にします 。まず先頭にデータ以外の項目、たとえばチャンネル名称、コメント等ある場合は 先頭からの読み飛し行を設定します。同様に各行の先頭に時間、番号等データ以外の項目があるとき先頭列（最左列）の読み飛ばし列を設定します。データのみであれば各読み飛ばし数は０にします。

内部のデータ保存エリアは、サンプリング用と演算用があり、通常はすべて演算用チャンネルに読み込みます。サンプリング用に読む込みをすると、内部でその時の使用ＡＤボード入力レンジで、整数値（１２、１６ビット等）に丸め込まれます。

現在データのＣＳＶテキスト保存

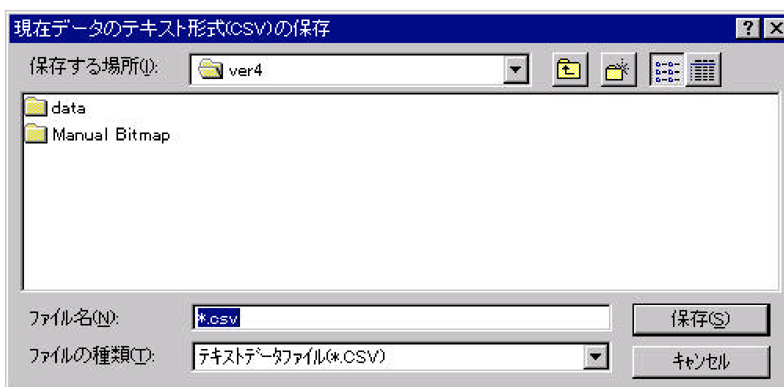
エクセル等の表計算ソフトで読込み可能なカンマ、またはＴＡＢ区切り形式でのテキスト保存ができます。



最初に保存対象チャンネルを選択します。選択すると対象となるチャンネル、計チャンネル数が同時に表示されます。<指定計測ウインドウ表示チャンネル>モードのみ、保存形式が異なっており、チャンネル名称、チャンネル単位のヘッダー部も保存されます。データも計測ウインドウでの単位に換算された値となります。またデータの表現形式を設定できます。固定少数、指数形式では縦に整列された状態となりますが汎用数値形式では、もっとも少ない桁数で保存されます。

Ｘ軸データとして、各行の先頭に計測経過時間、計測時間、番号等の保存が可能です。

設定が完了後、<ＯＫ>ボタンを押して、以下の画面でファイル名、フォルダを指定し、



保存します。

現在データのＤＡＤｉＳＰ保存

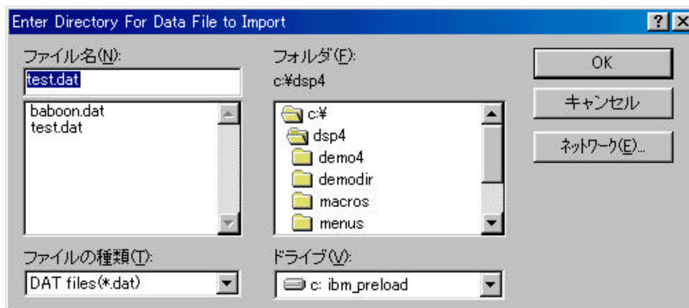
データ解析ソフト、ＤＡＤｉＳＰ（ディ・ディスプ）で読み込み可能な形式で現在のサンプリングデータを保存します。ＤＡＤｉＳＰ特有のキーワードテキストヘッダーとワード形式のデータ部で構成されます。



ＤＡＤｉＳＰにおけるデータ呼び出し操作

1）画面上のメニューの＜データ＞の＜インポート＞を選択します。

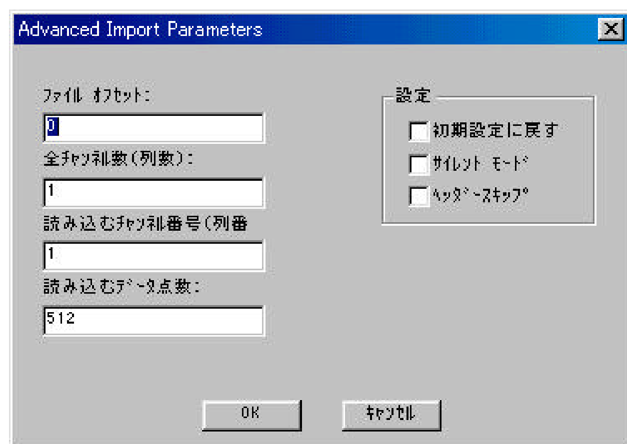
2）読み込みたいデータファイルを選択し、＜ＯＫ＞ボタンを押します。



3）押すと以下のヘッダー情報表示画面になるので、必要であれば編集、修正します。



４）必要であれば＜詳細＞ボタンを押して読み込みデータの範囲を指定します、



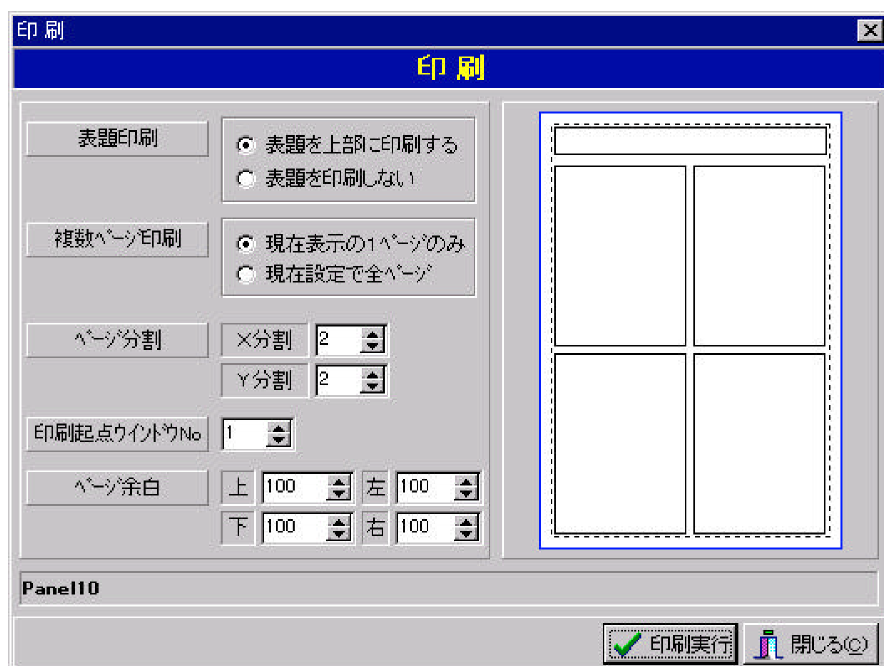
５）ＯＫを押すことでデータが読み込まれます。

プリンタの設定



希望の印刷条件を設定します。

印　刷



印刷は基本的に画面と同じ条件で実行されます。ただし、タイトルの印刷、複数枚数の連続印刷、印刷起点（左上に印刷される計測ウインドウ）等の機能が追加されています。連続印刷はすべての計測ウインドウ内の波形がすべて印刷されるまで行われます。

第３部　付録・補足情報

3- １．市販ソフト対応

本ソフトで保存・作成したデータファイルを代表的な市販ソフトに読み込ませる方法・手順について記します。

通常のデータ保存はＬａＢＤＡＱ専用のバイナリ形式を御利用ください。
当形式は読み書きが速いだけでなく、測定作業時の条件・状態を再現することができますから、後から他の形式ファイルを作成することもできます。
ＣＳＶ等のテキストファイルは本ソフトに後で読み込んでも、測定作業時の条件・状態は読込ません。

表計算ソフトの場合　：ＣＳＶ形式で保存したファイルを利用します。

⑴ ＜ファイル＞メニューから［開く］を選択する。
⑵ ダイアログボックスでドライブ／フォルダ／ファイルの種類を選択する。
⑶ ［OK］

3-2．LaBDAQの履歴

（その昔）　：ＭＳ－ＤＯＳ版があり、数百本の実績があります。

1996年 12月

WINDOWS（3.1／95）版　LaBDAQ―WIN／PRO、
およびLaBDAQ―WIN／AQ　vr2.01を出荷。

1997年　10月

PCMCIAカード（REX－５０５４B／U）専用の同版、
LaBDAQ―WIN／CARD　vr2.01を出荷。

1998年　9月

Windows9X対応、NT対応、機能アップ
LaBDAQ―9X、NT　vr3.10を出荷。

2000年　3月

Windows2000に対応

今後の予定

信号解析機能の強化
波形観測で使用する関数
- 周波数応答の推定(開ループ特性)
- 周波数応答の推定(閉ループ特性)
- 高調波成分の分析
- 群遅延スペクトラム
- コヒーレンス・スペクトラム
- 信号成分のパワー・スペクトラム
- 雑音成分のパワー・スペクトラム
- S/N スペクトラム
- エネルギー・スペクトラム
- 周波数領域包絡線(ケプストラムを用いる)
- 時間領域の包絡線(ヒルベルト変換を用いる)

LaBDAQ For Windows 取扱説明書　発行　株式会社　松山アドバンス

〒790-0944　愛媛県松山市古川西２丁目１１－２４
TEL 089-957-2243　　FAX 089-958-2143
ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ http://www.labnet.ne.jp

1996/6/1　　初版発行
1997/12/1　　第２版発行
1998/3/1　　第３版発行
1998/9/1　　第４版発行
2000/2/2　　第５版発行
2000/3/2　　第６版発行
2000/5/2　　第７版発行
2000/8/10　　第８版発行

